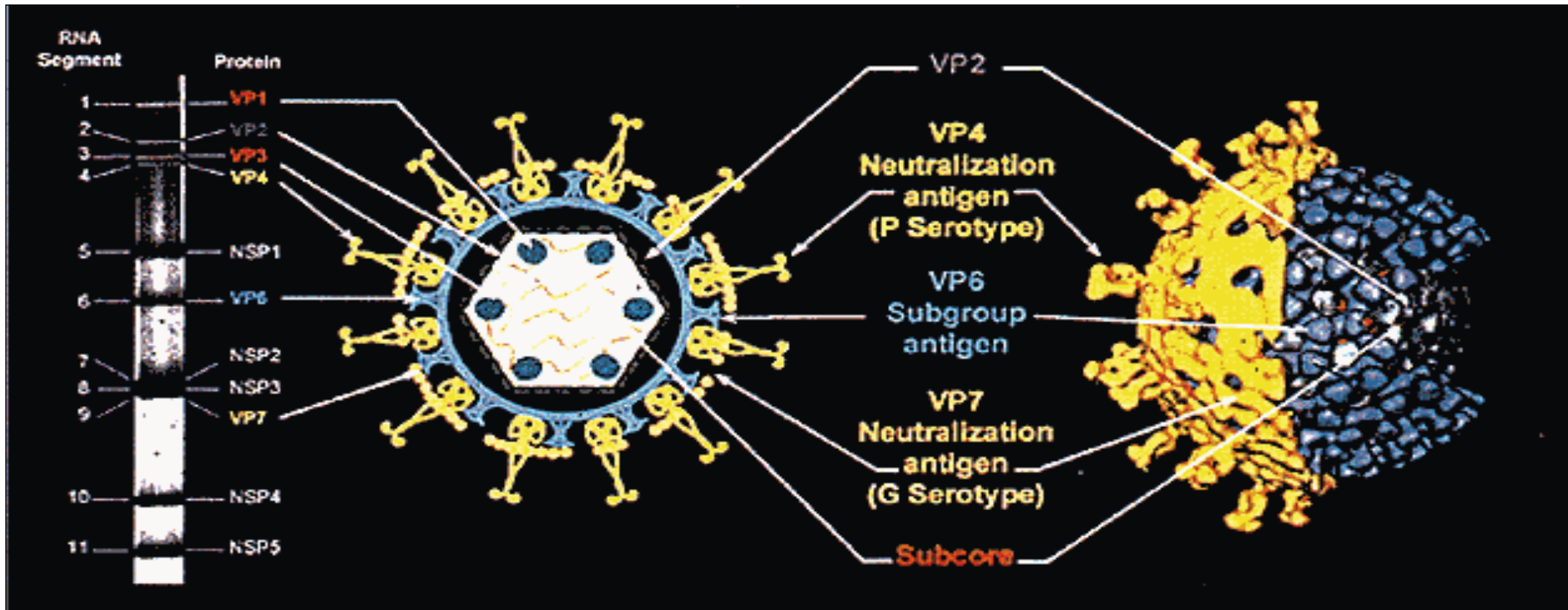


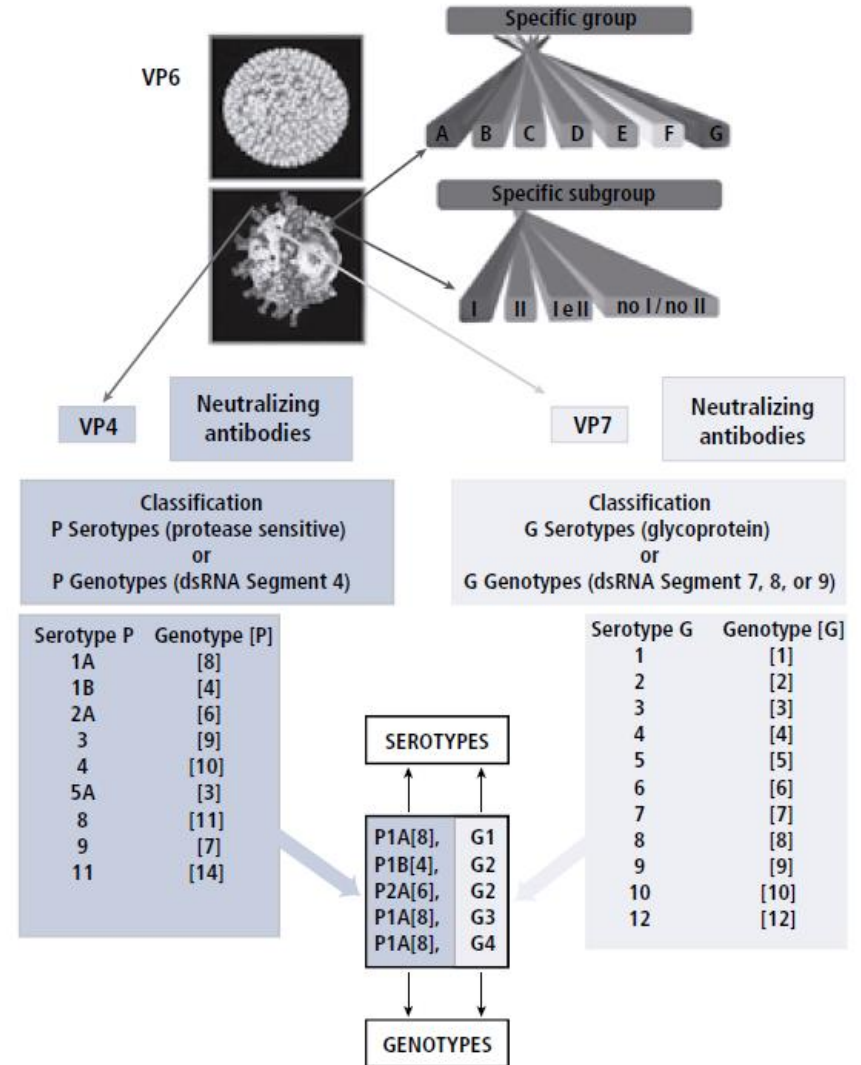
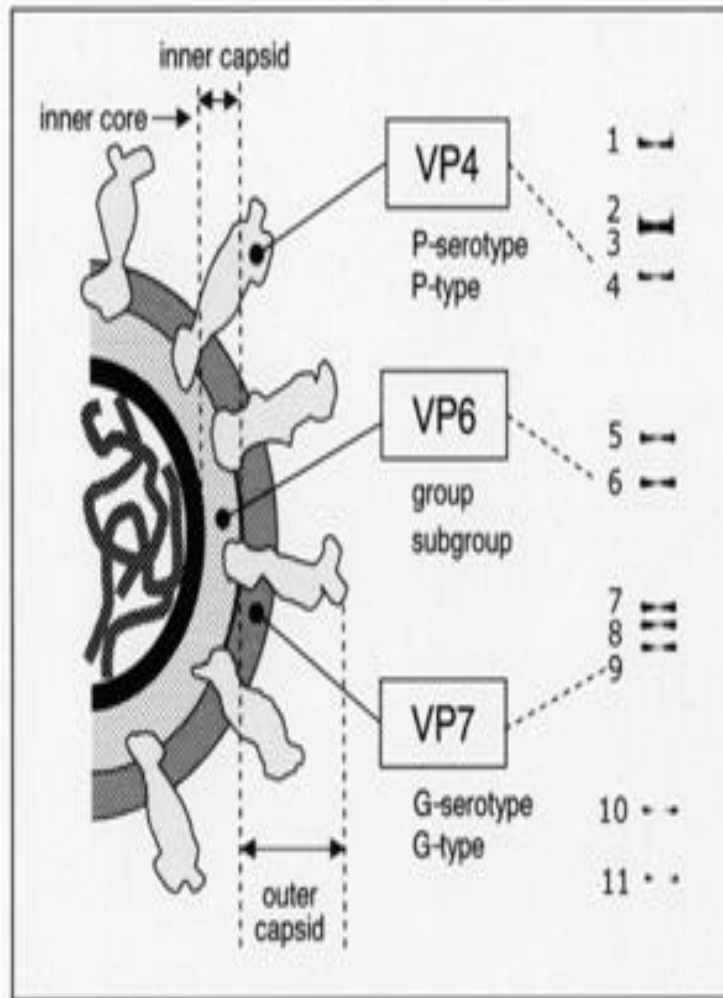
TÜRKİYE'DE ROTAVİRUSLARIN GENOTİPLERİ: TÜROSA VERİLERİ IŞIĞINDA AŞILARIN KAPSAYICILIĞI

Rıza Durmaz, Atilla T Kalaycıoğlu, Sümeyra Acar,
Zekiye Bakkaloğlu, Gülay Korukluoğlu, Alper
Karagöz, TÜROSA çalışma grubu*

- Rotavirus (RV)'lar, *Reoviridae* familyasında yer alan zarfsız viruslardır
- **Genom:** 11 segmentli çift zincirli RNA
- **Yapısal proteinler (VP):**
Dış/İç kapsitler: **VP4** ve **VP7**
Kor: **VP2**, **VP6**, **VP1**, **VP3**
- **Yapısal olmayan proteinler (NSP):** NSP1-5



Rotavirüslerin Sınıflandırılması



27G (G1-G27) ve 35 P (P[1]-P[35]) serotip var.
42 farklı G/P kombinasyonu

Dünyada En Yaygın Görülen Rotavirüs Genotipleri

- **G genotipleri:** G1, G2, G3, G4, G9
- **P genotipleri:** P[4] ve P[8]
- **G ve P genotip kombinasyonları:**
G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8] ve G9P[8]

Rotavirus infeksiyonlarının ~%90'ından sorumlu

G/P tiplerin dağılımı yıllar ve bölgelere göre değişim göstermektedir

- Rev Med Virol. 2005 ;15(1):29-56. . [J Med Virol.](#) 2011;83(12):2225-32., J Infect Dis. 2010;202 Suppl:S43-8.
- <http://www.who.int/wer>; No. 5, 2013, 88, 49–64

Genotiplerin Dağılımı

- **G1P[8]:** K.Amerika, Avustralya ve Avrupa'da %70
 - G. Amerika, Asya ve Afrika'da %30,
 - **G9:** 1990'ların sonlarında ortaya çıkıyor, Bazı Asya ve Afrika ülkelerinde predominant, Latin Amerika'daki daha ağır vakalarla ilişkili
 - **G8:** Afrika'da predominant
 - **G5:** G. Amerika'da öne çıkıyor
 - **P[6]:** Afrika'da sirküle olan suşların yarıdan fazlasında görülüyor
 - **P[8]:** Dünyanın kalan diğer kısımlarında dominant
- Clin Microbiol Rev 2008;21:198-208.

Lisanslı Rotavirüs Aşıları-2006

- **Rotarix (GSK):**

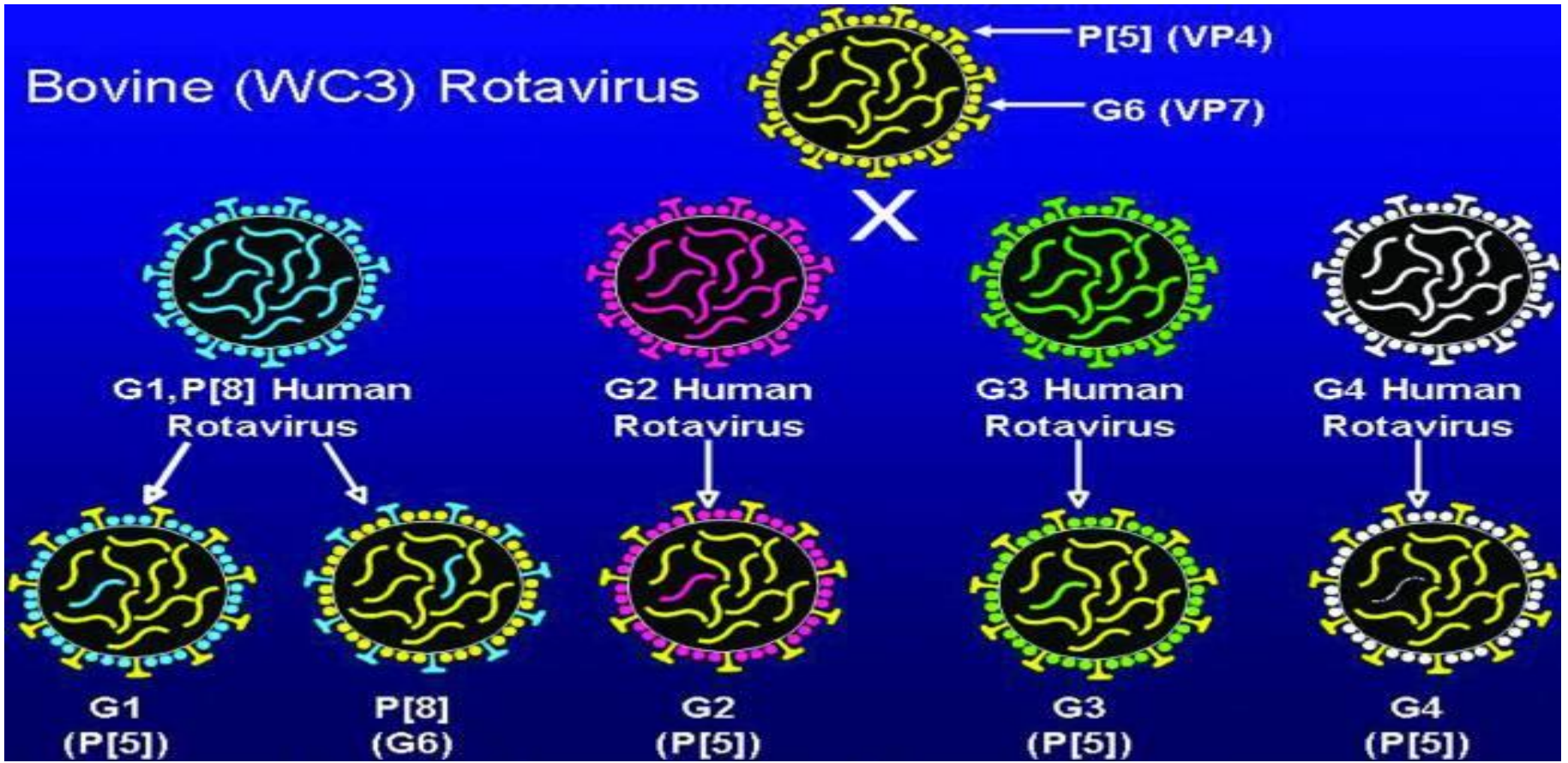
- İnsan RV 89-12 suşunu (G1[P8]) içeren monovalan bir aşı
- Aşıda bulunan G1 dünyada en yaygın genotiptir.
- P[8] genotip ise klinik öneme sahip olan G3, G4 ve G9 genotipleriyle ortak antijenler bulundurmaktadır.

- **RotaTeq (Merck):**

- Pentavalan, insan-sığır reassortant aşıdır.

- Desselberger U et al. British Medical Bulletin 2009;90:37-51

Bovine (WC3) Rotavirus



İnsan-Sığır RV Reassortant aşısı (RotaTeq).

5 reassortant RV içermektedir.

4 Reassortant RV, insan RV'una ait VP7 proteinlerinden sırasıyla G1, G2, G3 veya G4 proteini ve sığır RV suşunun VP4 proteinini (P7[5]) içermektedir.

Beşinci reassortant virus insan RV suşunun VP4 proteinini (P1A[8]) ve sığır RV suşunun G6 proteinini içermektedir

Rotarix (R1) aşısı

- Avrupa'da G1, G3, G4 ve G9 tipleri tarafından oluşturulan herhangi bir RGE (%70-95) ve ağır RGE (%88-100) karşı **yüksek oranlarda koruma** sağlamakta,
 - G2 tipine karşı nispeten **düşük (%62-74) oranlarda** koruma sağlayabilmektedir
 - (Clin Microbiol Rev 2008, GlaxoSmithKline, 2012).

Latin Amerika ülkelerinde **G2[P4]**' karşı %39-63 oranlarda koruma

(Mem Inst Oswaldo Cruz. 2008;103(8):745-53, [Mem Inst Oswaldo Cruz](#). 2011 Jun;106(4):499-501.), GlaxoSmithKline, 2012

***Finlandiya'da G2P[4]'e karşı koruyuculuk, %86** (*Lancet*. 370 (9601): 1757-63 (2007).

RGE önlemedeki etkinliği ülkelere göre de değişim göstermektedir.

Güney Afrika'da %70, Malawi'de %50,

Hong Kong, Tayvan, ve Singapur'da %96,

Avrupa ülkelerinde %87-96

(WHO Strategic Advisory Group of Experts (SAGE) on Immunization, April 2009).

ROTATEQ (RV5): Merck and Co, PA,USA

- **G1-G4** ve **G9** serotiplerine karşı yüksek oranlarda (%82-95) koruma sağlayabilmektedir .
[Int J Infect Dis.](#) 2007;11 Suppl 2:S29-35. [Hum Vaccin.](#) 2011;7(5):506-10
- Daha az yaygın olan diğer tiplere (ör: G12P[8] ve G2P[6] karşı da koruma sağlamaktadır.
- Global problem haline gelme potansiyeli olan G12P[6] suşlarına karşı koruyuculuğu ???

[Patton JT.](#) [Discov Med.](#) 2012 Jan;13(68):85-97.

- Her iki aşı hastaneye yatışı gerektiren rotavirus diyarelerini %80 oranında önlemektedir

[Cochrane Database Syst Rev](#) 2012;2:CD008521.

Rotavirus Sürveyansı:

- *Amerika, Avustralya, Finlandiya, Belçika, Brezilya, Fransa, İspanya* gibi ülkelerde aktif sürveyans çalışmaları yapılmaktadır.
- Ülkeler, **aşı öncesi ve aşı uygulandıktan sonraki dönemlerde** rotavirus sezonu **boyunca 5 yaş altı** çocuklardaki rotavirusa bağlı **herhangi bir AGE epizotu** ve **RGE** bağlı **hospitalizasyonun oranlarını** karşılaştırmaktadırlar.
- Örnekler içerisinde **Rotavirus pozitifliği** (Seroloji ve RNA pozitifliği), **rotavirusların G/P serotiplerinin dağılımı** ve elektroforetik göç profillerine bakılmaktadır

[Commun Dis Intell.](#) 2011 Dec;35(4):281-7

- [Pediatr Infect Dis J.](#) 2011 Jan;30(1 Suppl):S42-7.
- [Expert Rev Vaccines.](#) 2011 Aug;10(8):1123-5.
 - [Hum Vaccin.](#) **2011** Jul;7(7):757-61,
- [Pediatr Infect Dis J.](#) **2011** Jan;30(1 Suppl):S35-41.

● Avustralya Rotavirus Sürveyans Programı

- Ülke genelinde 7 eyaletten 17 laboratuvarın işbirliğinde yürüttüğü çalışmada 1999 yılından beri yıllık raporlar yayınlamaktadır.

- Raporlarda yıllar itibariyle

- **AGE** nedeniyle yatırılan çocukların sayısı,
 - **RV** pozitifliği,
 - **G/P** Genotiplerin dağılımı,
 - Kullanılan aşılarla bağlı **genotiplerdeki değişimler** raporlanmaktadır
- Aşı öncesi dönemde G1P[8] dominant (%37-40)
- 2007'de bölgelere göre Rotarix veya RotaTeq ülke genelinde uygulanmaya başlıyor

Avustralya-sürveyansı

- Aşı uygulanmasını takip eden ;

- ilk 2 yıllık dönemde;

- Rotarix → uygulanan eyaletlerde G2P[4]↑,
- RotaTeq → uygulananlarda G3P[8] ↑ dominant

[Commun Dis Intell.](#) 2011;35(4):281-7

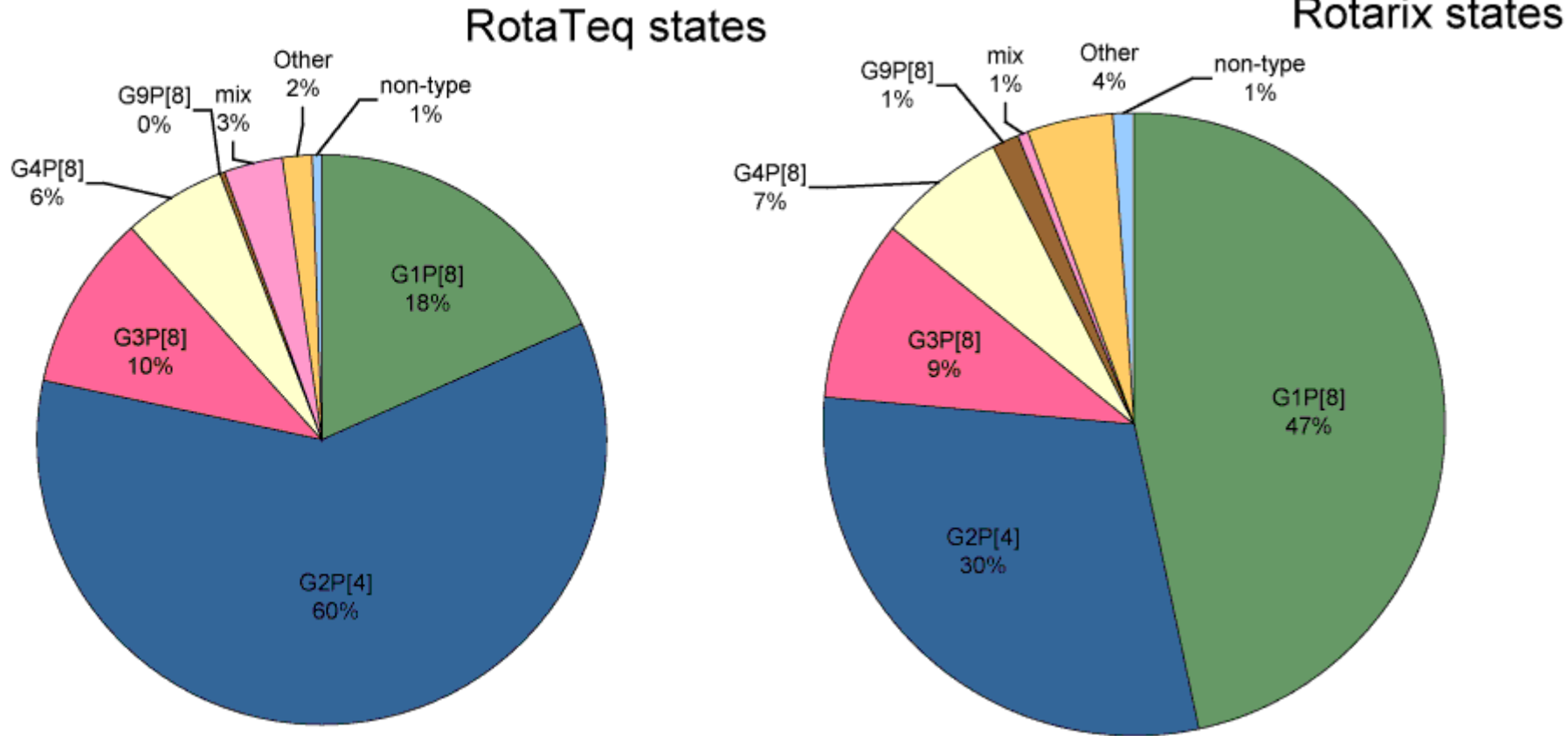
- Aşı sonrası 3.sezonda:

- Rotarix → G1P[8] (%79)↑
- RotaTeq → G1P[8] (%43)↑ ve G2P[4] (%37)↑ dominant

Commun Dis Intell 2010;34(4):427–434, ***Commun Dis Intell* 2011;35(4):281–7.**

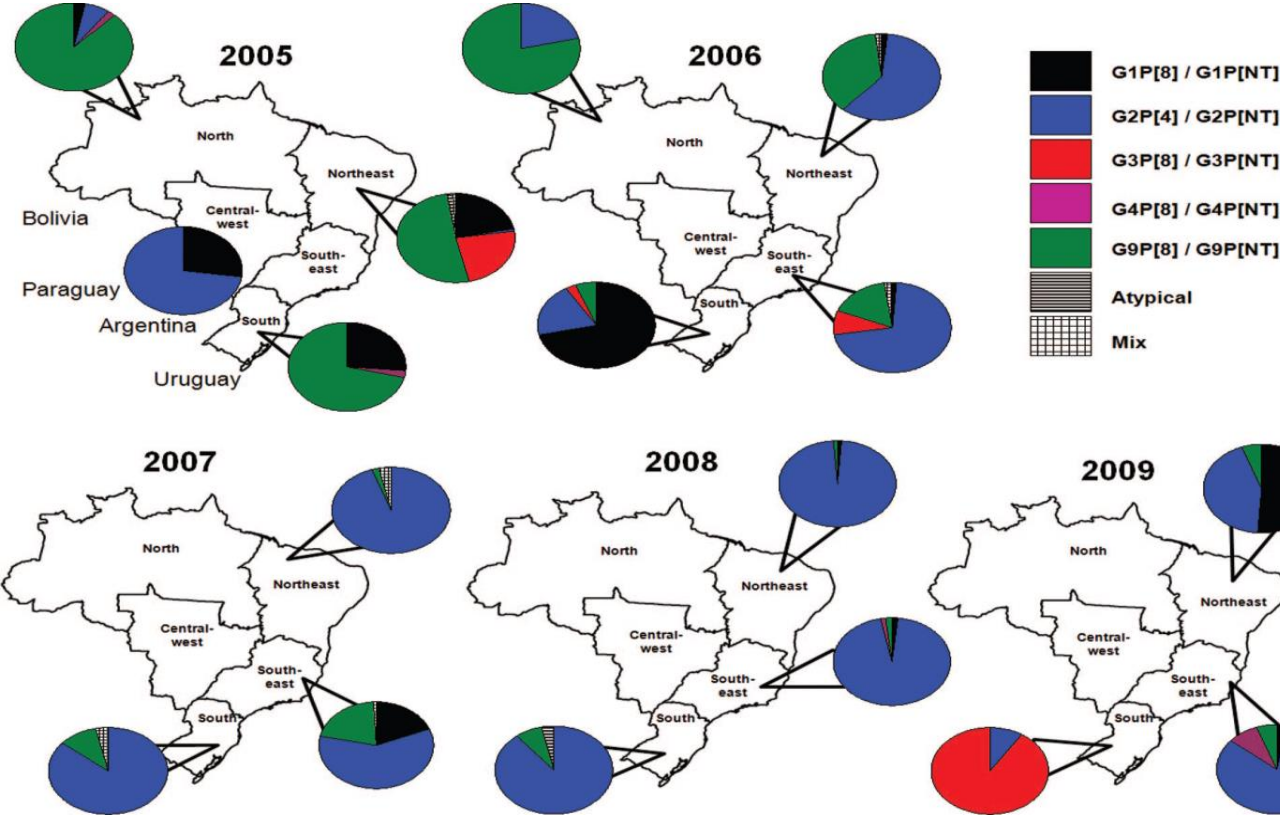
Avustralya-Aşı sonrası 4.sezonda

- Aşı uygulanan çocuklarda; G ve P genotiplerinin dağılımı:1 Temmuz 2010 - 30 Haziran 2011



Brezilya Laboratuvara Dayalı Rotavirus Sürveyansı- ROTARIX AŞISI

2005 yılından itibaren 18 Brezilya şehrinde yürütülüyor



G2P[4] tipinin 2005'de %9 olan oranının 2008'de %85'e çıkması ve 2009'da %37 olması

G9P[8] tipinin ise 2005'de %52 olan oranının 2009'da %3.4 olması

TÜRKİYE ROTAVİRÜS SÜRVEYANS AĞI (TÜROSA)

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığının 22/08/2012 tarihli ve B.10.1.HSK.0.16.00.00/904.94/6386 sayılı onayı ile "Türkiye Rotavirüs Sürveyans Ağı (TÜROSA)" kurulmuştur

TÜROSA-AMAÇLAR:

1. Aşılama öncesi süreçte Akut gastroenterit nedeniyle **yatırılan 5 yaş altı çocuklarda** rotavirüslerle bağı **AGE ve ölüm oranlarının** belirlenmesi. !!!!!!!
2. 5 yaş altı AGE çocuklarda ***Rotavirus G/P tiplerinin*** belirlenmesi
3. Aşı öncesi süreçte Rotavirus G/P tiplerinin ortaya konulmasıyla mevcut **aşıların ülkemizdeki suşları kapsayıcılığı** konusunda bilimsel veri ortaya konulması.
4. Aşı öncesi ve aşı sürecinde RV'lara bağı gastroenteritlerin sıklığı ve G/P tiplerinin dağılımının tespiti ile ***aşı etkinliğinin değerlendirilmesi.***

TÜROSA Çalışma Ekibi

- **Koordinatörler**

- *THSK-Bulaşıcı Hastalıklar Kontrol Programları- Başkan Yrd*
- *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanı*
- *Aşı ile önlenabilir hastalıklar Daire Başkanı*
- *Bulaşıcı Hastalıklar Daire Başkanı*

- **Yürütücü:** Prof Dr Rıza Durmaz: *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı*

- **Araştırmacılar:**

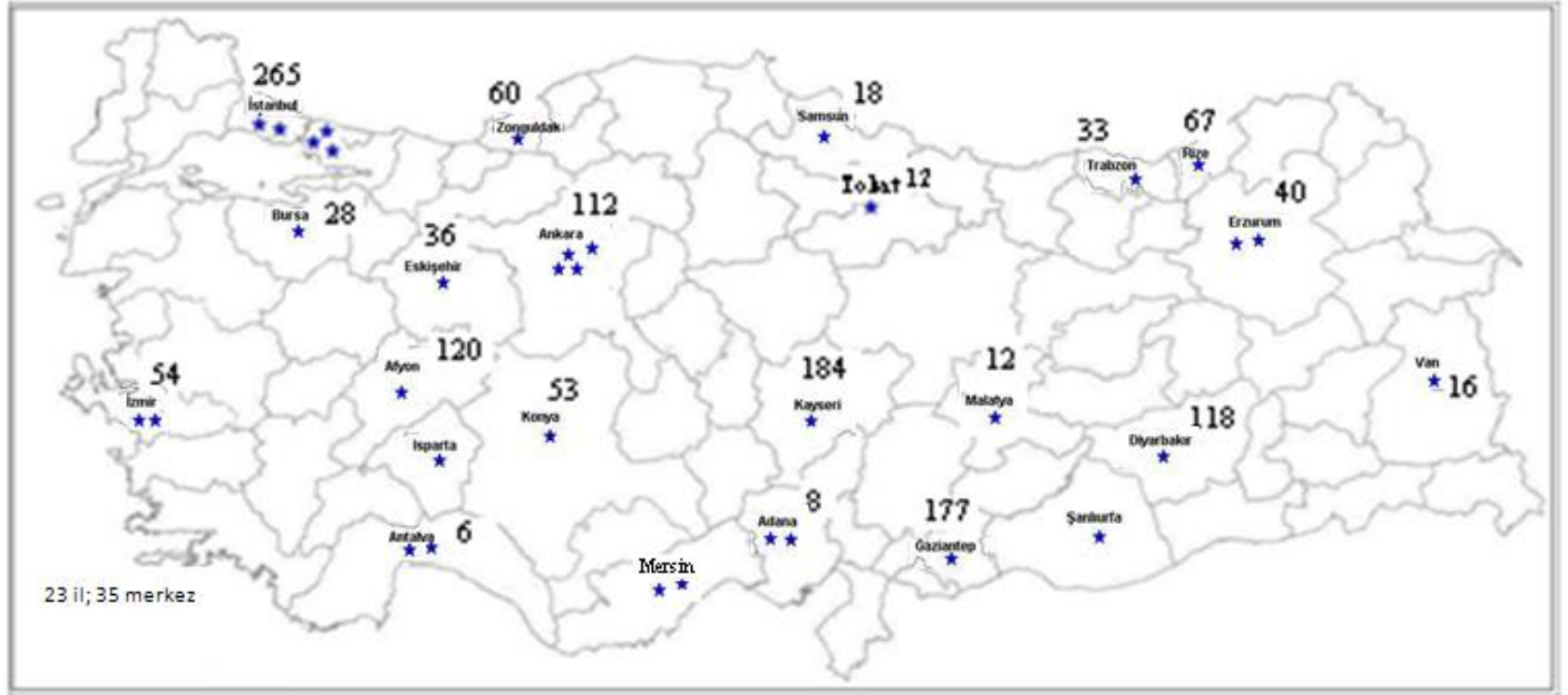
- Doç. Dr. Gülay Korukluoğlu *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı*
- Yard. Dr. Atila T. Kalaycıoğlu *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı*
- Dr. Zekiye Bakkaloğlu *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı*
- Dr. Sümeyra ACAR *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı*
- Dr. Alper Karagöz *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı*
- Tunca Atak *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı*
- Hülya Karademirtok *Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı*
- Uzman Dr. Fehminaz TEMEL *Erken Uyarı Cevap ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı*

Çalışma grubu: 23 il, 35 merkez, 63 katılımcı

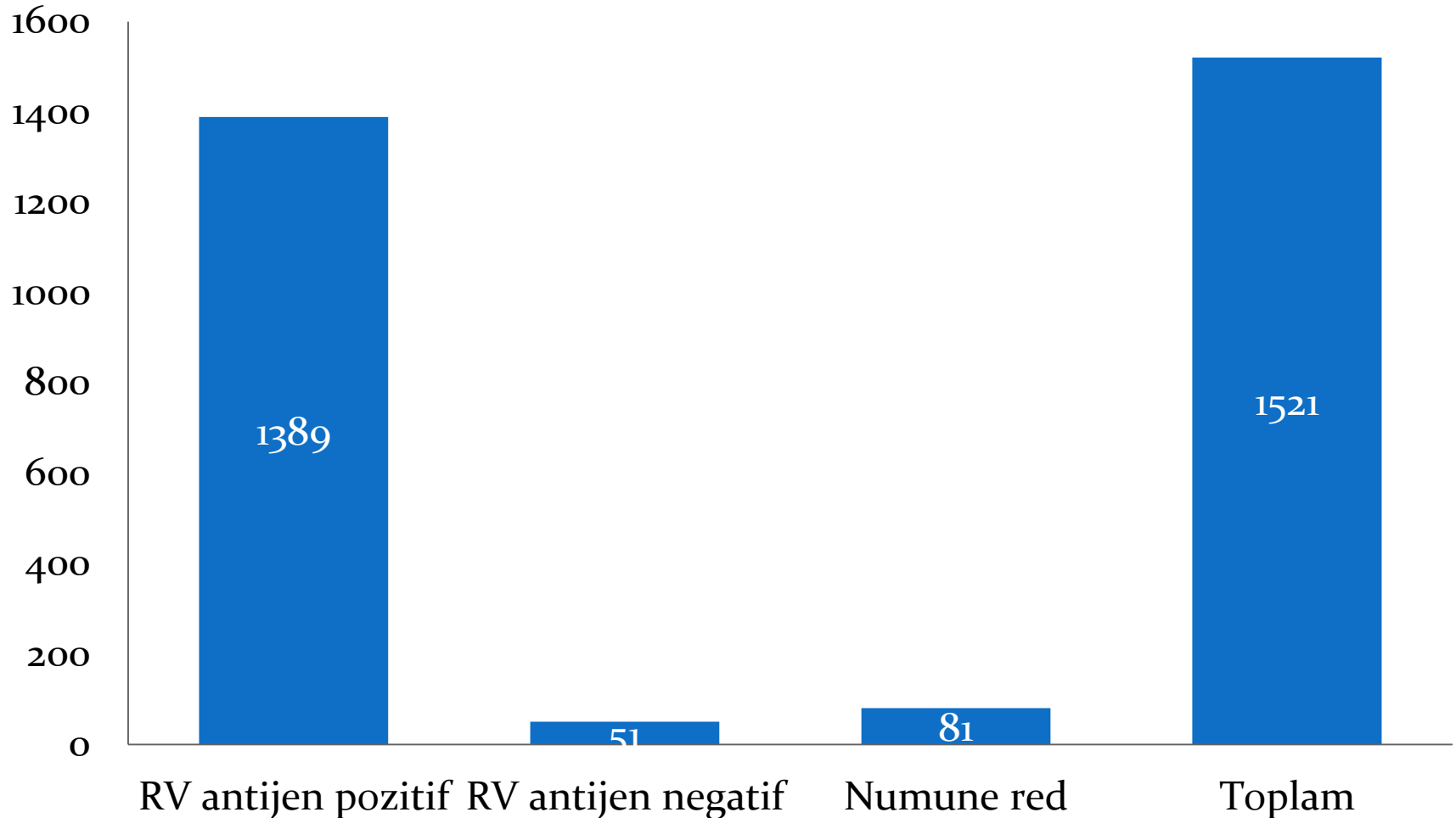
Materiyal ve Metod

- TÜROSA, 23 ilden toplam 35 merkezin katılımıyla yürütülmüştür.
- **Çalışma periyodu:** Burada sunulan sonuçlar 15 aylık (Ekim 2012-31 Aralık 2013)
- **Çalışma grubu:** **AGE** nedeniyle hastaneye yatırılan veya acilde gözetim altında tutulan 0-59 aylık çocuklar.
- **Yöntemler:**
 - **Rotavirus antijen araştırılması**
 - Lateks, Immünokromatografik test, ELISA
 - **Moleküler çalışmalar:**
 - Reverse transkriptaz (RT)-PZR (G ve P genotiplerine ortak primerler)
 - “Semi-nested” multipleks PZR (G ve P tiplerine özgü primerler)
 - Dizi analizi

TÜROSA Kapsamında İllere göre Örnek Dağılımı



15 ayda incelenen toplam örnek sayısı: **1521**



RV Antijen Tarama testlerinin RT-PZR ile karşılaştırılması

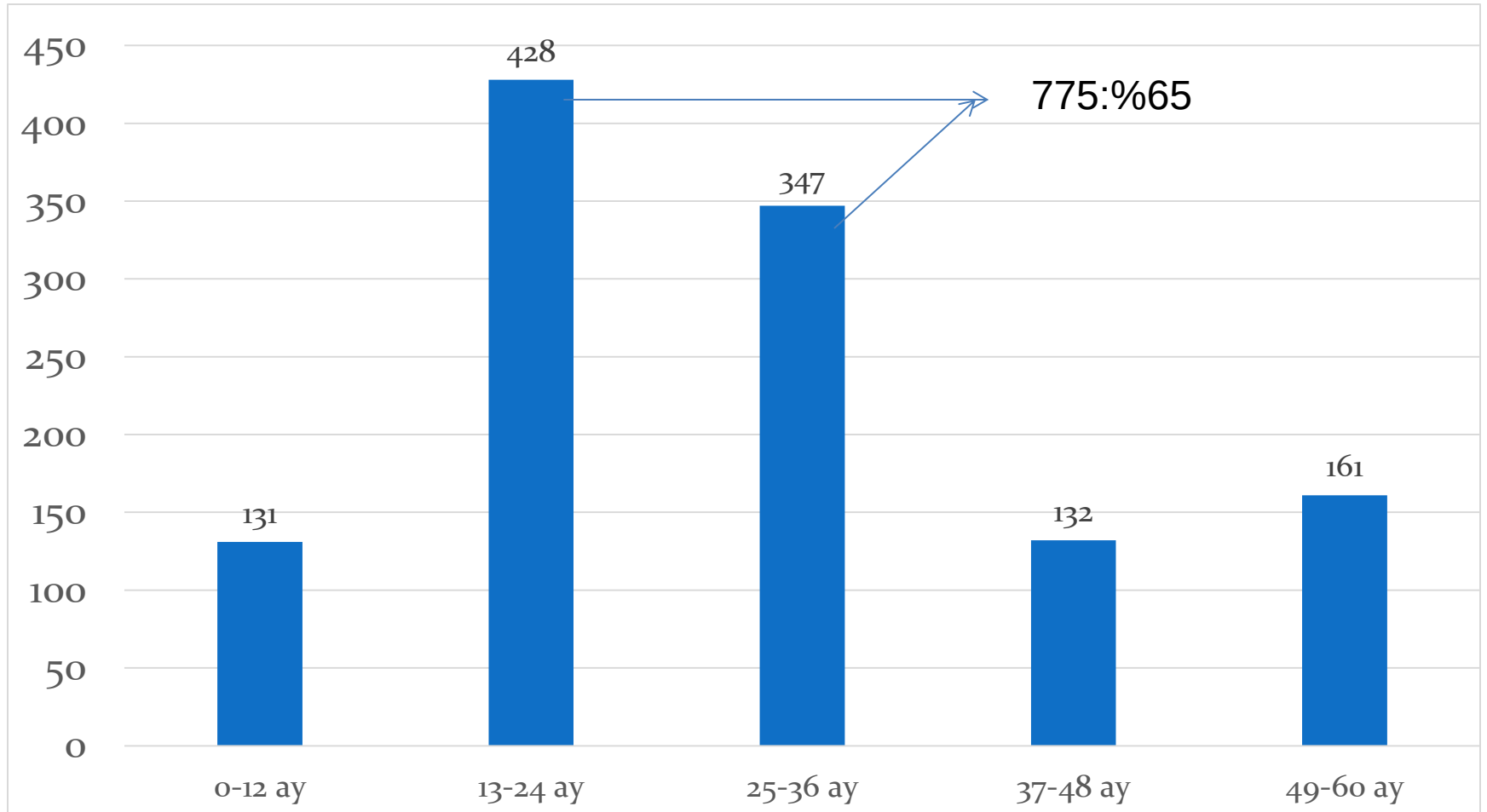
	RV Antijen tarama testi		
	Pozitif	Negatif	Toplam
RT-PZR			
Pozitif	1194	5	1199
Negatif	195	46	241
Toplam	1389	52	1440

Duyarlılık	99%
Özgüllük	19%
Pozitif Tahmini Değer	86%
Negatif Tahmini Değer	90%

RT-PZR Pozitifliğinin BÖlgelere göre dağılımı

CoĐrafik Bölge	<u>RT-PZR Sonuçları</u>		Toplam
	Pozitif(%)	Negatif (%)	
Marmara Bölgesi	248 (84,64)	45 (15,36)	293
Ege Bölgesi	133 (76,43)	41 (23,57)	174
Akdeniz Bölgesi	9 (64,28)	5 (35,72)	14
İç Anadolu Bölgesi	324 (81,15)	61 (18,85)	385
Karadeniz Bölgesi	170 (89,47)	20 (10,53)	190
Güney-Doğu A.Bölgesi	261 (88,47)	34 (11,53)	295
Doğu Anadolu Bölgesi	54 (79,41)	14 (20,59)	68
Toplam	1199 (84.5)	220 ((15.5)	1419

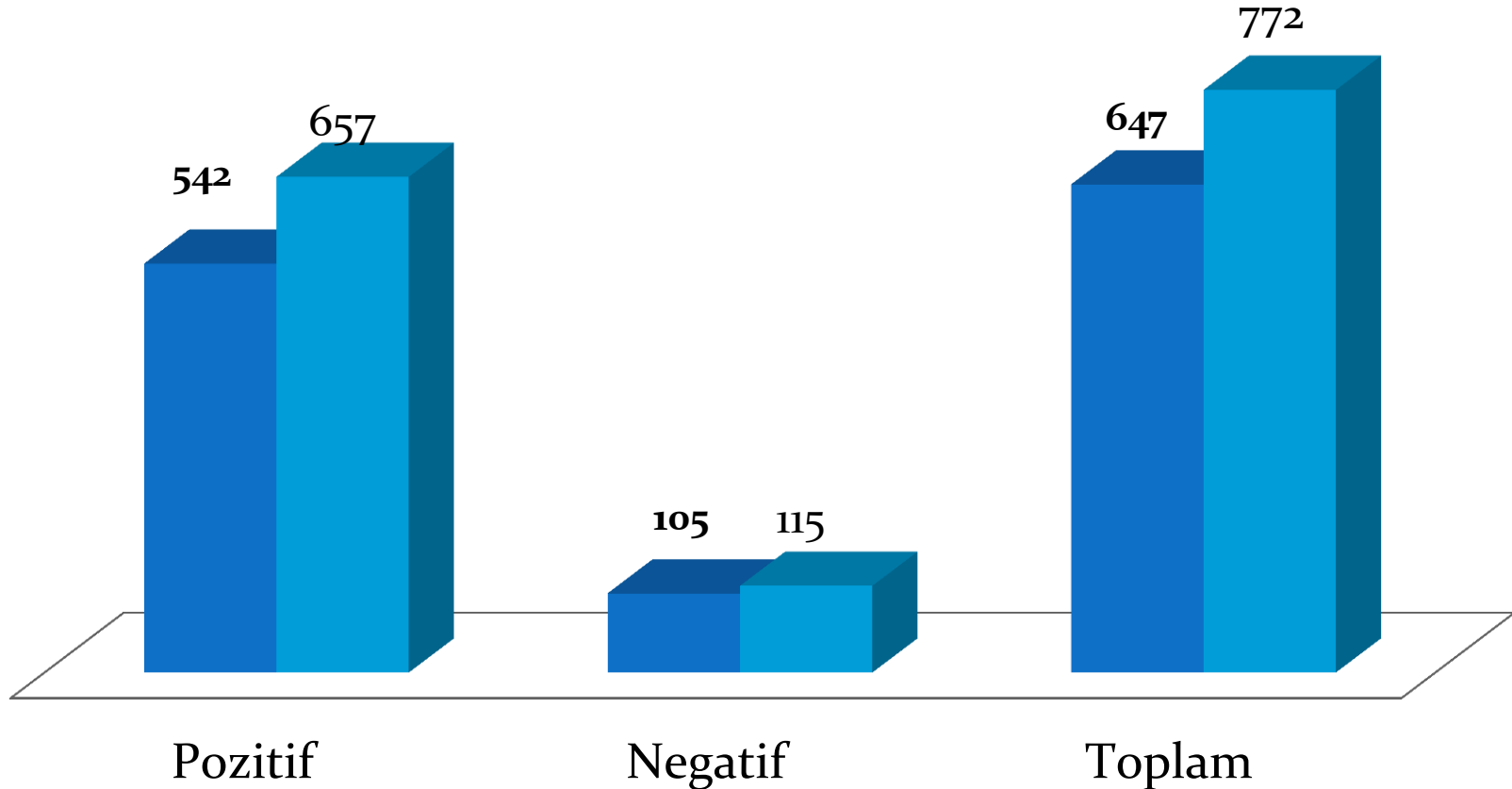
RT-PZR pozitif örneklerin yaş gruplarına göre dağılımı : n=1199



RV POZİTİF 1199 ÖRNEĞİN CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI

RV Pozitifliğinin Cinsiyete Göre Dağılımı

■ Kadın ■ Erkek



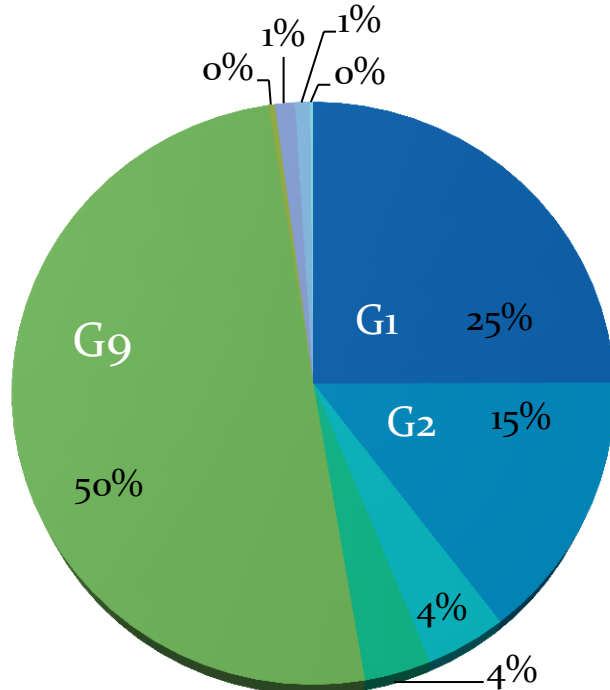
RV Genotipleri

- Rotavirus RNA pozitif olarak saptanan 1199 örnekten 1193 tam olarak tiplendirildi
- **Toplam 8 G, 6 P ve 42 farklı G-P kombinasyonu saptanmıştır**
- Güncel olarak 27 G (G1-G27) ve 35 P (P[1]-P[35]) tipi ve 42 G-P kombinasyonu bildirilmiştir [Arch Virol.](#) 2011;156(8):1397-413.

Türkiye Geneli 1213 örnekte G tiplerinin dağılımı

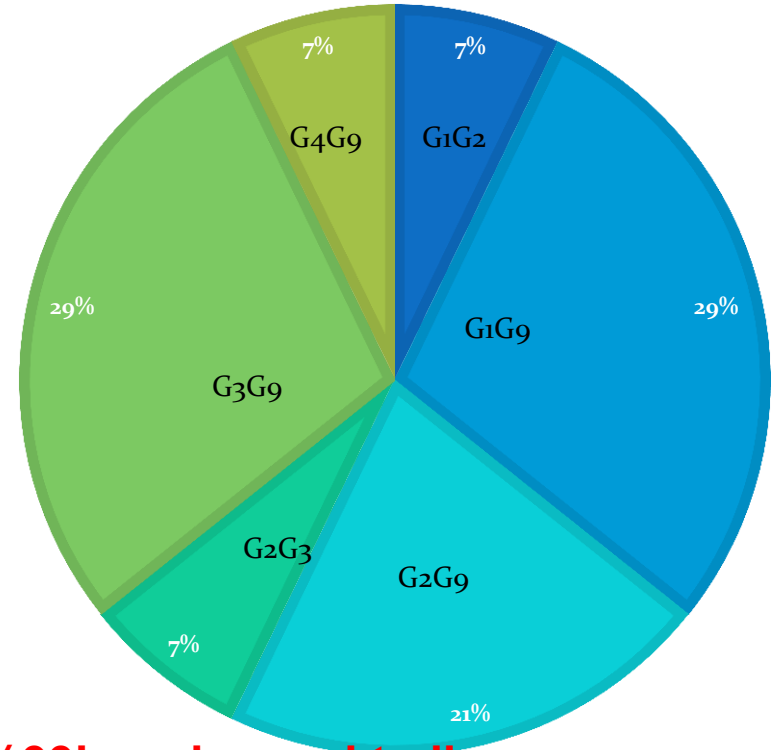
1185 Tekli G genotiplerin Dağılımı

■ G1 ■ G2 ■ G3 ■ G4 ■ G9 ■ G10 ■ G12 ■ G8 ■ GN



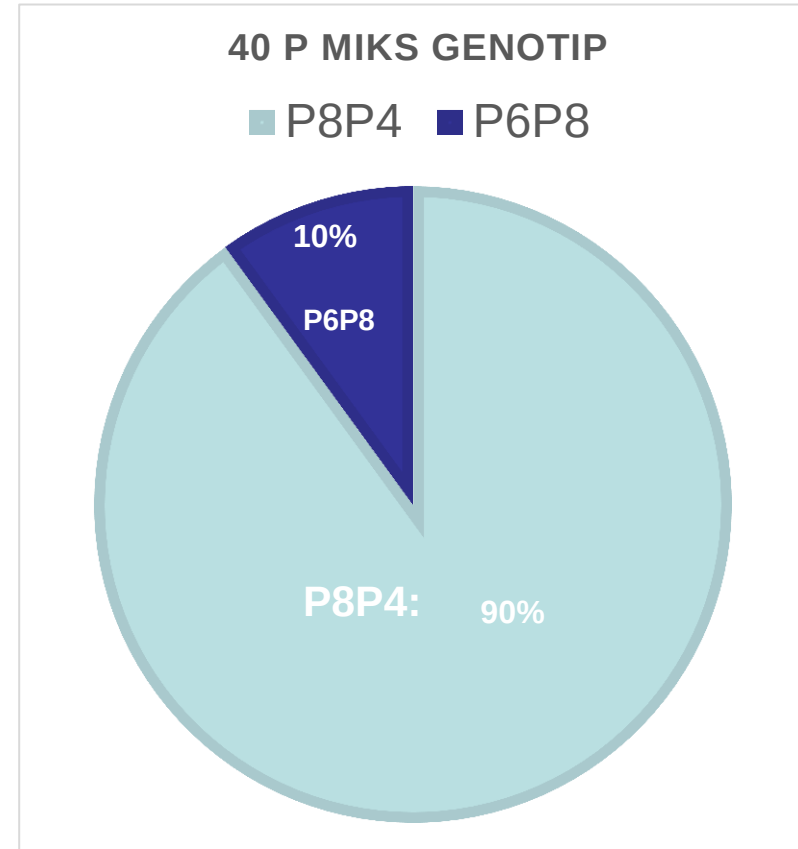
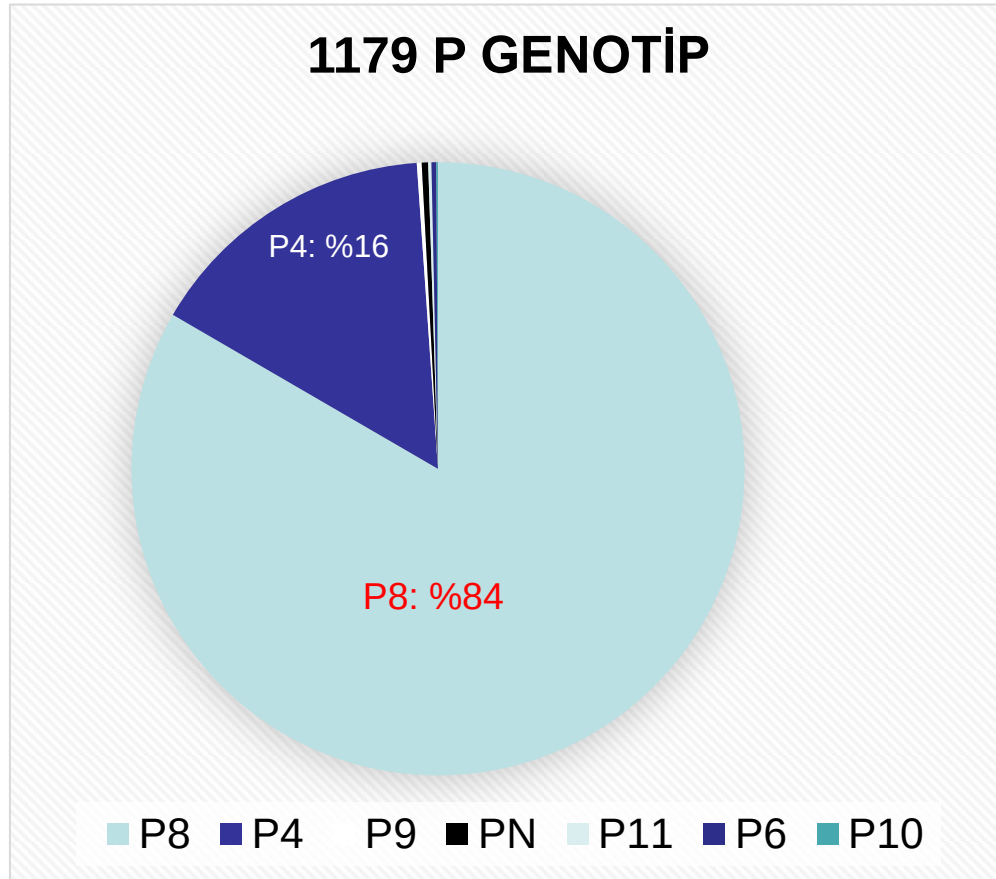
28 MİKS G GENOTİPLER

■ G1G2 ■ G1G9 ■ G2G9 ■ G2G3 ■ G3G9 ■ G4G9



5 yaygın G genotip (G1-G4 ve G9) örneklerin %99'unu içermektedir.

1219 P GENOTİPLERİNİN DAĞILIMI



İki yaygın P tipleri (P[8], P[4]) %99'unu içermektedir

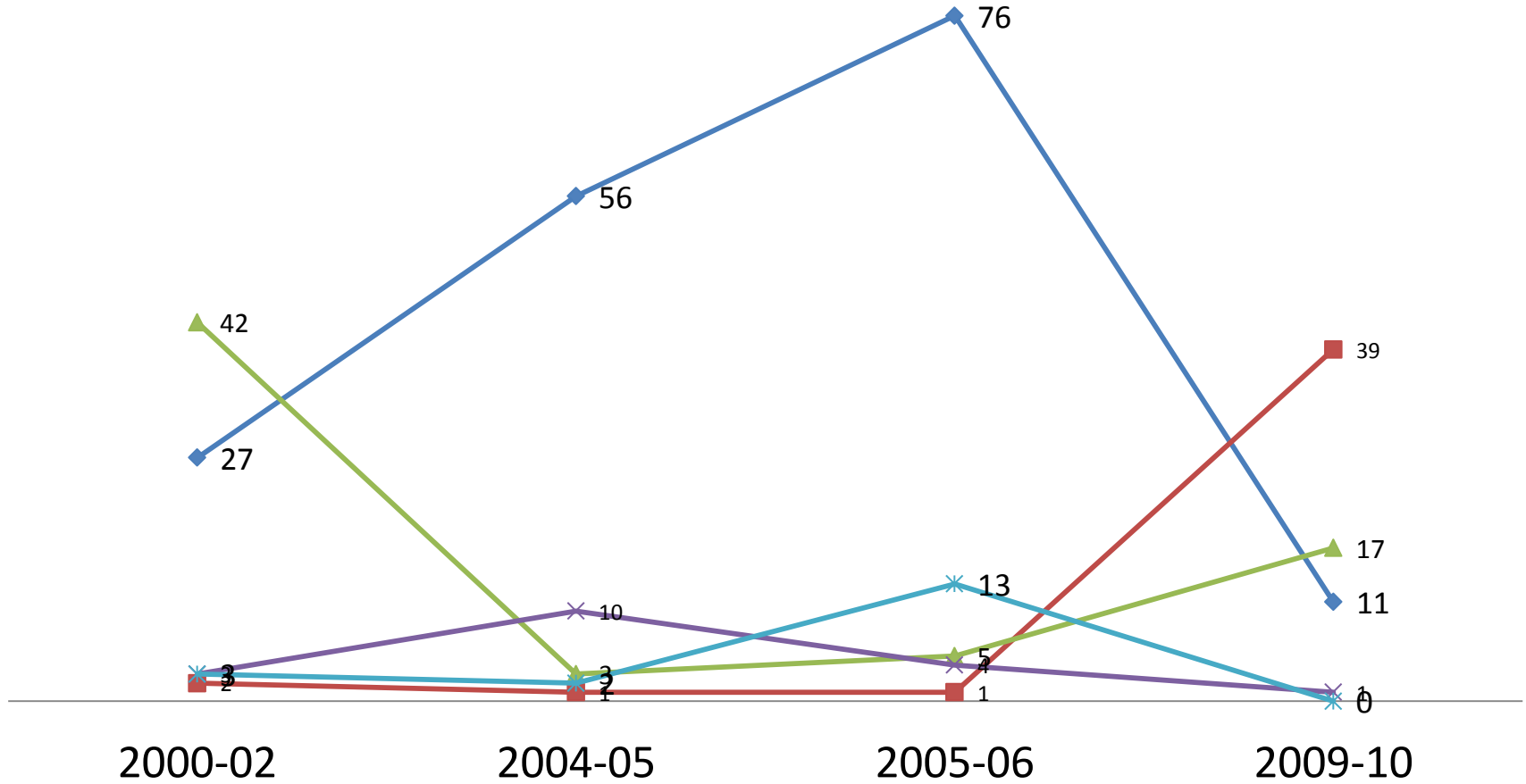
TÜRKİYE GENELİ (n=1017)



- 6 yaygın genotip suşların **%85,7'sini** içermektedir.
- Geriye kalan 139 suş (%11,7) ender görülen 21 farklı G/P kombinasyonu içinde
- **Miks genotip saptanan suşların oranı %2.75**

Türkiye'de G/P Kombinasyon (%)

—◆— G1P[8] —■— G3P[8] —▲— G4P[8] —×— G9P[8] —✱— G2P[4]



Bozdayi G et al. J Med Virol 2008; 80(4):733-40

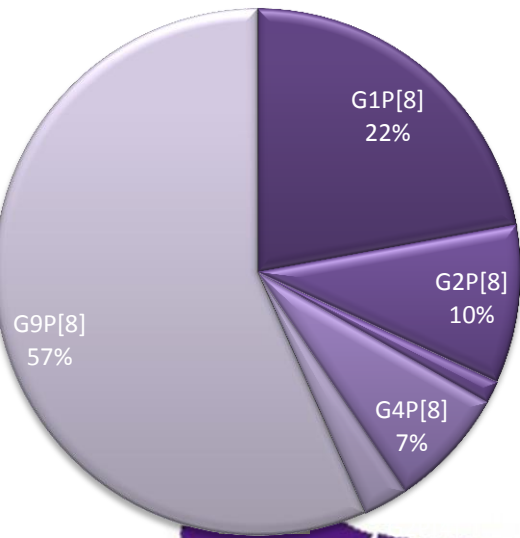
Meral et al. Mikrobiol Bult 2011;45(1):104-12

Ceyhan M et al. JID 2009,200 Suppl 1:S234-8

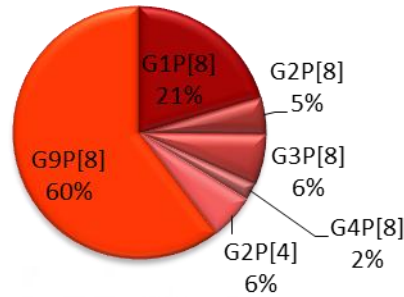
Cataloluk O et al. [Epidemiol Infect.](#) 2005,133(4):673-8.

Tapisiz A et al. Current Microbiol 2011

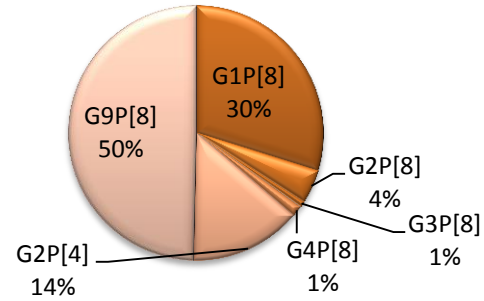
Marmara



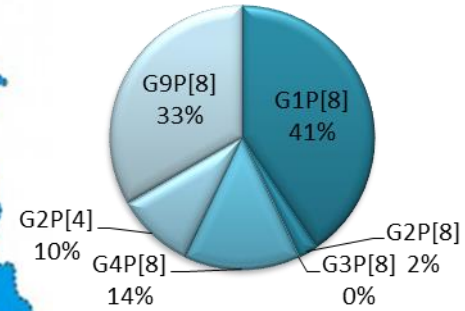
İç Anadolu



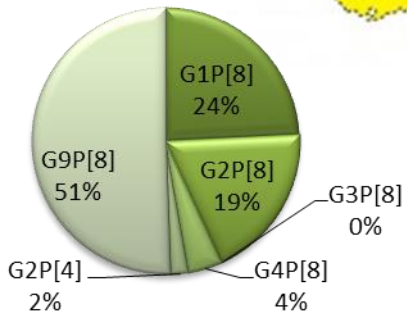
Karadeniz



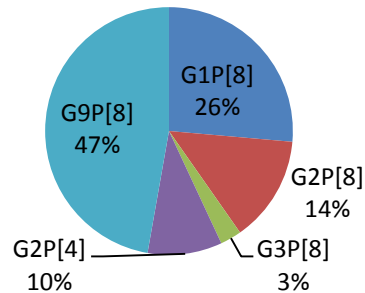
Doğu Anadolu



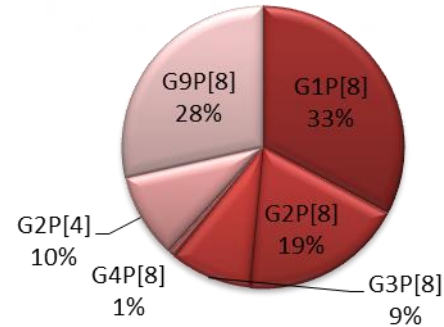
Ege



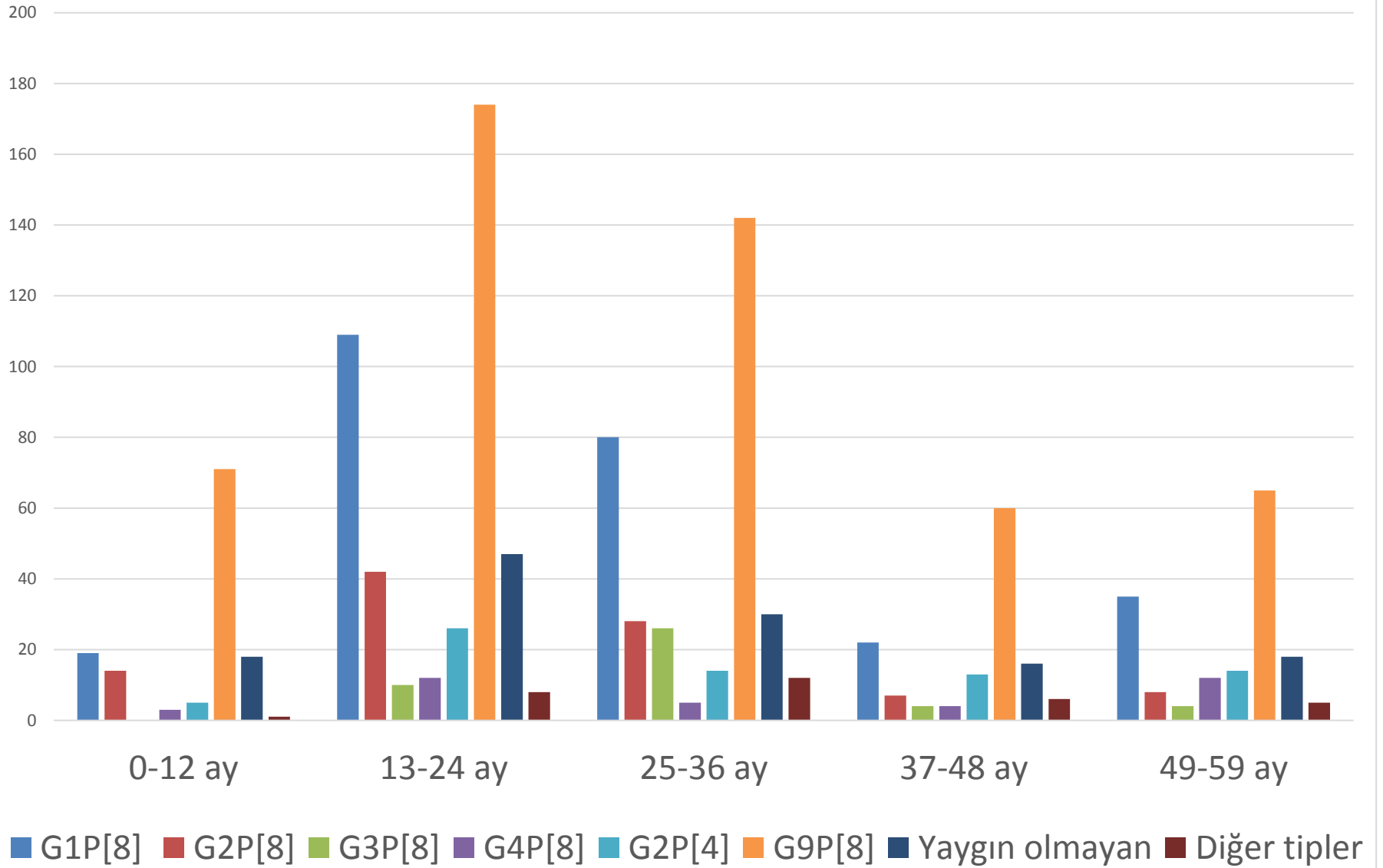
Akdeniz



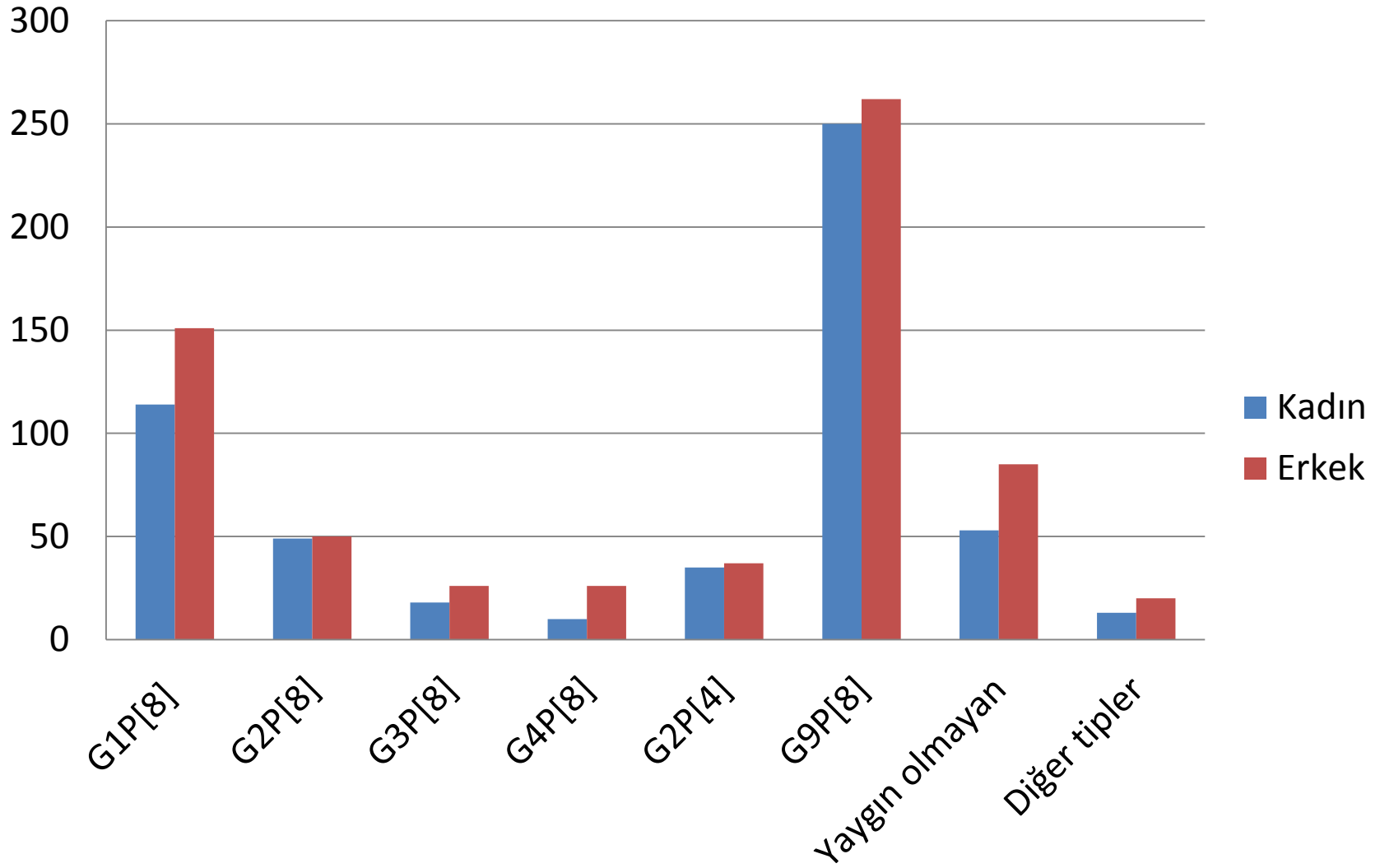
Güney Doğu Anadolu



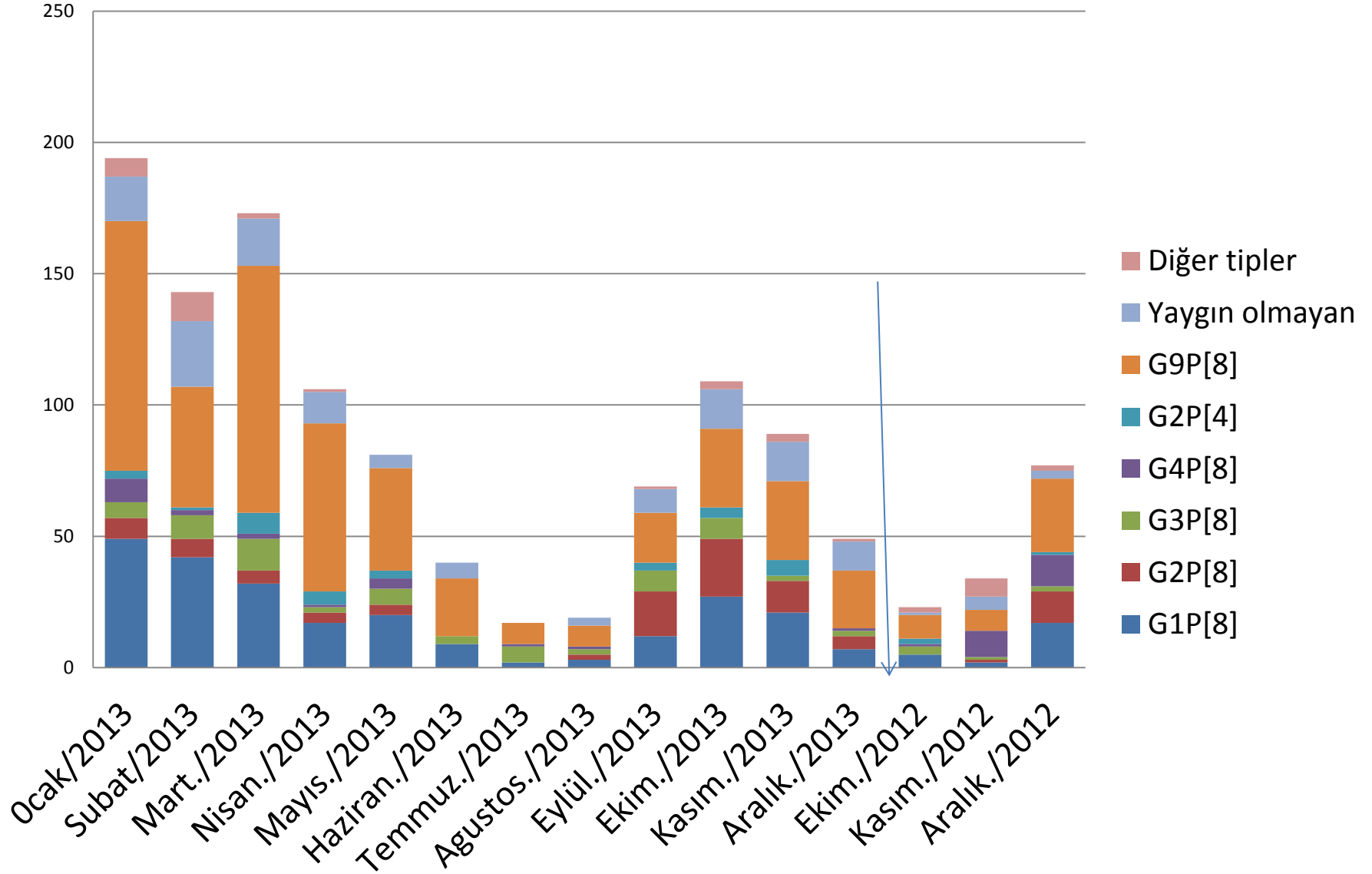
Genotiplerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı



Genotiplerin Cinsiyet Dağılımı

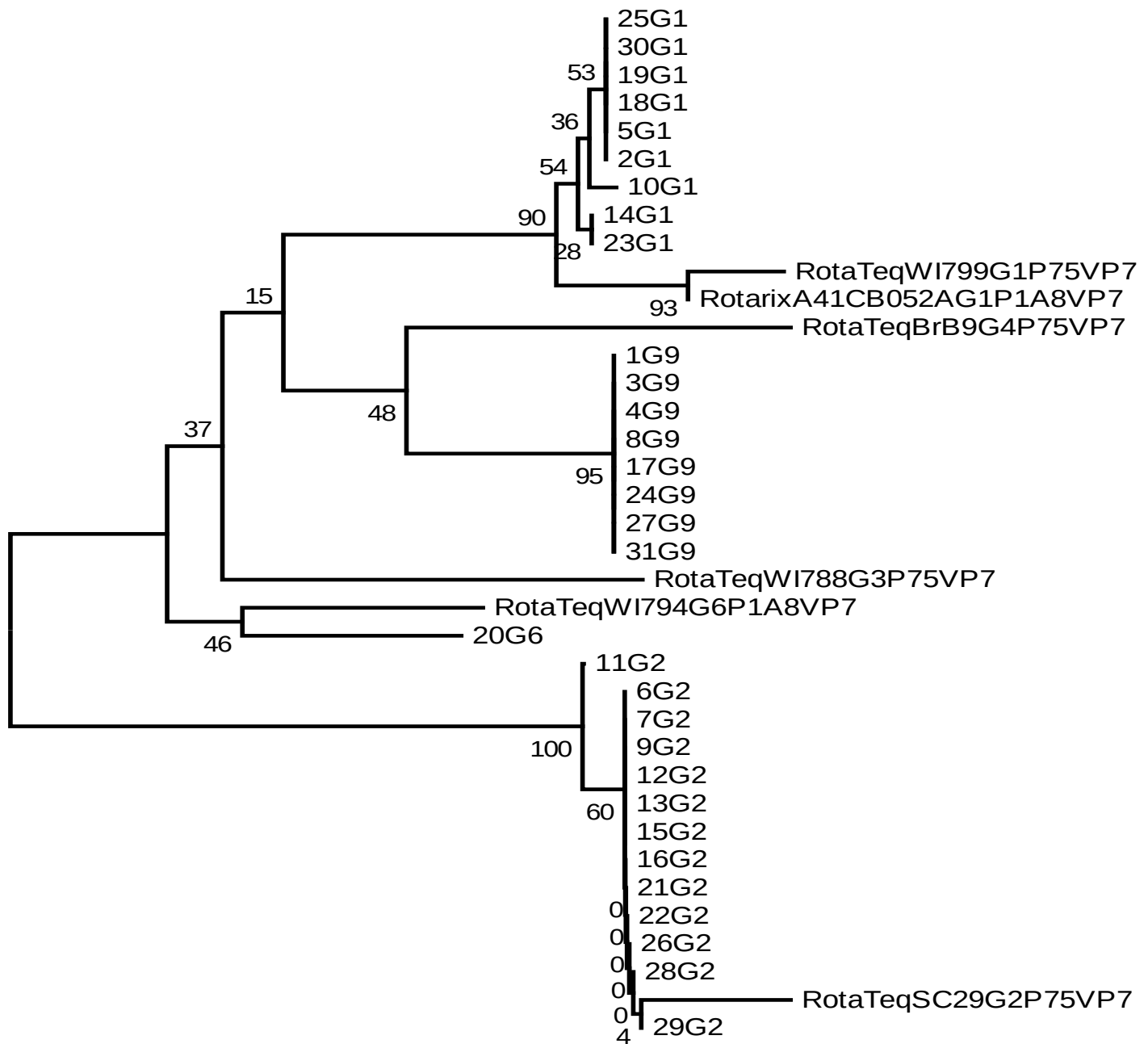


Genotiplerin Aylara Göre Dağılımı

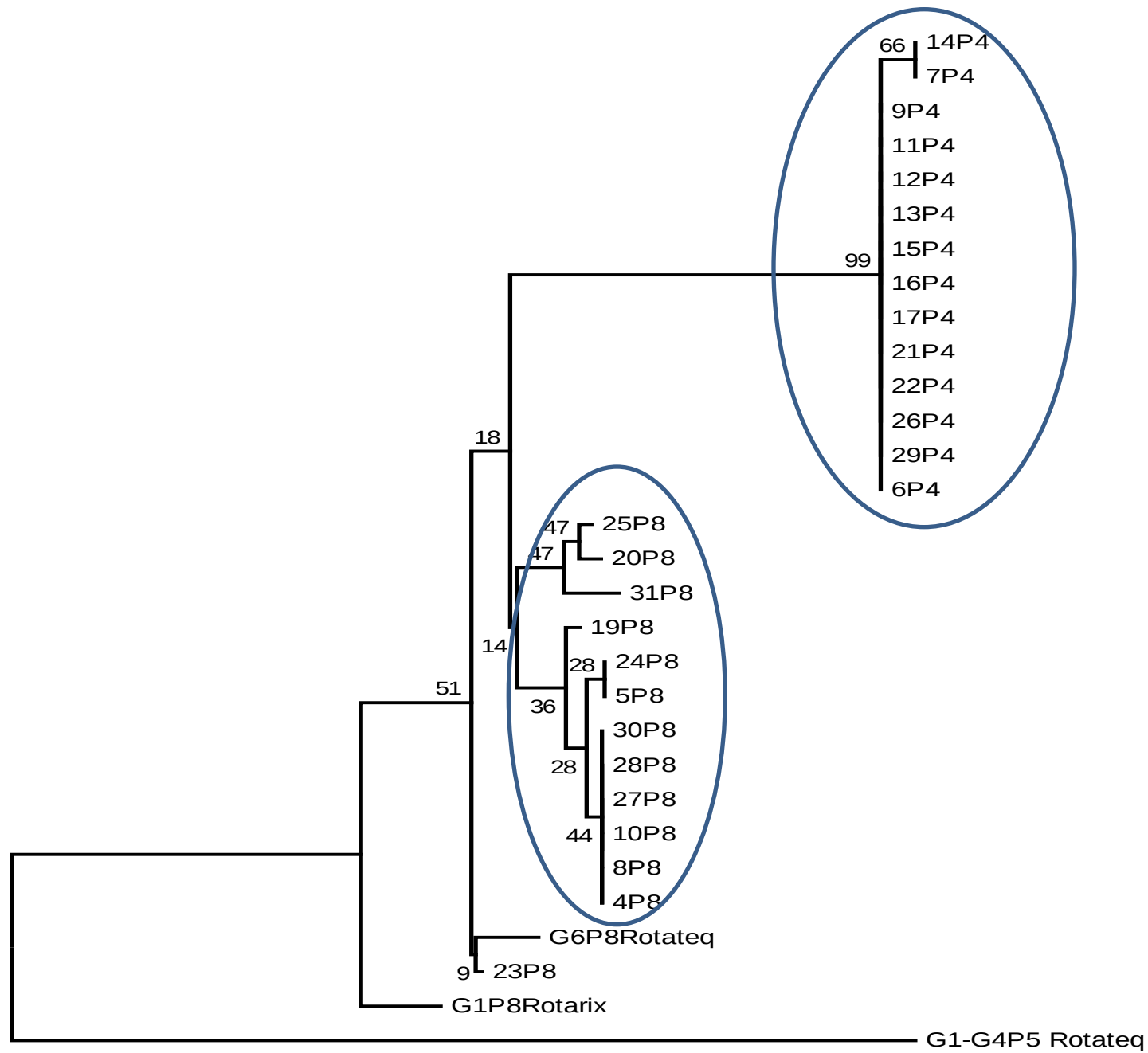


BAZ DİZİ ANALİZ ÇALIŞMALARI-1

FİLOGENETİK ANALİZLER



0.1



BAZ DİZİ ANALİZ ÇALIŞMALARI-2

VP7 VE VP4 (VP8*) PROTEİNLERİNDEKİ
DEĞİŞKEN BÖLGELERİN AŞILARLA
KARŞILAŞTIRILMASI

- VP4 ve VP7 proteinlerdeki belirli epitoplarda oluşan aminoasit farklılıkları aşının etkinliği açısından önemli
(J Clin Microbiol 2012;50:966-76)
- **G** genotipindeki 31 suş ile aşılarda VP7 proteinindeki **7-1a, 71b ve 7-2** epitoplarında bulunan toplam 29 amino asitin,
- **P** genotipindeki suşlar ile aşılarda VP4 proteininin **VP8*** formunda bulunan 25 amino asit karşılaştırıldı

	7- 1a														7-1b						7- 2									
	87	91	94	96	97	98	99	100	104	123	125	129	130	291	201	211	212	213	238	242	143	145	146	147	148	190	217	221	264	
Rotarix-A41CB052A G1P1A[8]VP7	T	T	N	G	E	W	K	D	Q	S	V	V	D	K	Q	N	V	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	M	N	G	
RotaTeq-WI79-9 G1P7[5]VP7	T	T	N	G	D	W	K	D	Q	S	V	V	D	K	Q	N	V	D	N	T	K	D	Q	S	L	S	M	N	G	
2-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	K	Q	N	T	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
5-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	N	Q	N	T	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
10-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	K	Q	N	T	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
14-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	K	Q	N	V	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
18-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	K	Q	N	T	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
19-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	R	Q	N	T	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
23-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	N	Q	N	V	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
25-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	N	Q	N	T	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
30-G1	T	T	S	G	E	W	K	D	Q	N	V	V	D	N	Q	N	T	D	N	T	K	D	Q	N	L	S	T	N	G	
RotaTeq-SC2-9 G2P7[5]VP7	A	N	S	D	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	S	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
11G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	N	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
28G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
12G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
29G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
15G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
6G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
7G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
9G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
13G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
16G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
21G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
22G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
26G2	T	N	S	N	E	W	E	N	Q	D	T	M	N	K	Q	D	V	D	N	S	R	D	N	T	S	D	I	S	G	
RotaTeq-WI78-8 G3P7[5]VP7	T	T	N	N	S	W	K	D	Q	D	A	V	D	K	Q	D	A	N	K	D	K	D	A	T	L	S	E	A	G	
RotaTeq-BrB-9 G4P7[5]VP7	S	T	S	T	E	W	K	D	Q	N	L	I	D	K	Q	D	T	A	D	T	R	A	S	G	E	S	T	S	G	
1G9	T	T	G	T	E	W	K	D	Q	D	A	I	D	K	Q	N	T	A	D	N	K	D	S	T	L	S	E	S	G	
3G9	T	T	G	T	E	W	K	D	Q	D	A	I	D	K	Q	N	T	A	D	N	K	D	S	T	L	S	E	S	G	
4G9	T	T	G	T	E	W	K	D	Q	D	A	I	D	N	Q	N	T	A	D	N	K	D	S	T	L	S	E	S	G	
8G9	T	T	G	T	E	W	K	D	Q	D	A	I	D	K	Q	N	T	A	D	N	K	D	S	T	L	S	E	S	G	
17G9	T	T	G	T	E	W	K	D	Q	D	A	I	D	N	Q	N	T	A	D	N	K	D	S	T	L	S	E	S	G	
24G9	T	T	G	T	E	W	K	D	Q	D	A	I	D	K	Q	N	T	A	D	N	K	D	S	T	L	S	E	S	G	
27G9	T	T	G	T	E	W	K	D	Q	D	A	I	D	K	Q	N	T	A	D	N	K	D	S	T	L	S	E	S	G	
31G9	T	T	G	T	E	W	K	D	Q	D	A	I	D	N	Q	N	T	A	D	N	K	D	S	T	L	S	E	S	G	
RotaTeq-WI79-4 G6P1A[8]VP7	V	N	A	T	E	W	K	D	Q	D	A	V	E	K	Q	N	P	D	N	A	K	D	S	T	Q	S	T	T	G	
20G6	T	N	A	T	E	W	K	N	Q	D	A	V	D	K	Q	D	P	S	N	E	K	D	S	A	L	S	T	A	G	
	△	△	△	△	△	△	△	△	△						△	△		△	△			△		△	△	△	△		△	

	8-1											8-2		8-3							8-4				
	100	146	148	150	188	190	192	193	194	195	196	180	183	113	114	115	116	125	131	132	133	135	87	88	89
G1P[8] (A41CB0521) Rotarix	D	S	S	N	S	S	A	N	L	N	N	E	R	N	P	V	D	S	S	N	D	N	N	T	N
G6P[8] (W179) Rotateq	D	S	S	N	S	N	A	N	L	N	D	E	R	N	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
27P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	D	G	E	R	N	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
28P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	D	G	E	R	N	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
30P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	D	G	E	R	N	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
4P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	D	G	E	R	N	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
8P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	D	G	E	R	N	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
10P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	D	G	E	R	N	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
24P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	D	G	E	R	N	S	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
5P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	D	G	E	R	N	S	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
19P8	D	G	S	N	S	N	A	D	L	D	G	E	R	N	S	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
23P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	N	G	E	R	N	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
20P8	D	G	S	N	S	N	G	N	L	N	G	E	R	D	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	N
25P8	D	G	S	N	S	N	G	N	L	N	G	E	R	D	P	V	D	N	R	N	D	D	N	T	D
31P8	D	G	S	N	S	N	A	N	L	N	G	E	R	D	P	V	D	N	R	N	D	A	N	T	N
17P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
21P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
22P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
26P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
29P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
6P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
9P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
11P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
12P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
13P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
15P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
16P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	T	D
7P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	I	D
14P4	D	G	S	S	S	N	A	D	L	N	N	E	R	S	Q	T	N	N	E	N	S	D	N	I	D
G1-G4[5] Rotateq	G	T	I	G	R	I	T	N	Y	A	S	E	N	T	S	E	T	S	S	N	A	D	T	G	P
	▲	▲	▲	▲	▲	▲			▲			▲	▲		▲		▲			▲	▲	▲	▲	▲	▲

Sonuçlar-1

- **RV pozitif örneklerin yaklaşık 2/3'ü 13-36 ay arasındadır**
 - Pik 13-24 ay
- **Örneklerin >%85; 6 G/P genotipleri içinde** olmakla birlikte, geriye kalan suşlar oldukça farklı genotip kombinasyonu sergilemektedir
 - **Heterojen virus sirkülasyonu!!!**
- Önceki yıllardan farklı olarak Türkiye'de **G9** hakimiyeti dikkati çekmektedir.
- RV **G genotiplerinde** yaşanan **büyük değişikliğe** rağmen, **P genotipler** nispeten **stabildir**
- Genotipler bölgelere göre ufak farklılıklar göstermekle birlikte **bütün bölgelerde G9P8 ve G1P8 kombinasyonu ilk iki sırayı almaktadır**
- Genotiplerin dağılımında YAŞ, CİNSİYET ve MEVSİMSEL yönden farklılıklar yoktur.

Sonuçlar-2

- Mevcut RV aşılarının ülkemizde saptanan genotipleri kapsayıcılık oranları **oldukça yüksektir.**
 - Doğrudan aşılarda kapsayıcılık oranları dikkate alındığında;
 - **Rotarix** aşısının kapsayıcılık (G1P[8], G3P[8], G4P[8], G9P[8]) oranı **%71.36,**
 - **RotaTeq** aşısının (G1P[8], G2P[8], G3P[8], G4P[8], G9P[8]) **%79.71** olarak bulunmuştur
 - **Çapraz koruyuculuk dikkate alındığında ise;**
 - **Rotarix** aşısının kapsayıcılığı **%93,3,**
 - **RotaTeq**'inki **%99,3'e** çıkmaktadır.

Sonuçlar-3

- Aynı genotipler içerisinde yer alan virusların baz dizilimleri arasında oldukça yüksek oranda homoloji vardır.
- Aşılardaki VP7 ve VP4 epitopları ile çalışılan suşlardaki **aa**'ler açısından dikkate değer değişiklikler saptanmıştır.
 - VP7 gen bölgesine ait 29 **aa**'ten yalnızca 3 tanesi,
 - VP4 gen bölgesinde ise 25 **aa**'ten yalnızca 7 tanesi bütün suşlar ve aşılarda ortak bulunmuştur

TÜROSA EKİBİ

Mehmet Ali Torunoğlu
Ahmet Özlü
Selma Gökahmetoğlu
Adnan Öztürk
Ekrem Yaşar
Fatma Bacalan
Özlem Özgür
Gündeşlioğlu
Ayşen Bayram
Nilgün Çöl Araz
Betigül Öngen
Ayper Somer
Ayşegül Çopur Çiçek
Selim Dereci
Mustafa Altındış
Ayşegül Bükülmez
Gönül Tanır
Şengül Özkan
Banu Bayraktar
Nazan Dalgıç Karabulut
Erdal İnce
Haluk Güriz
Bilge Kocabaş

Gülendam Bozdayı
Hasan Tezer
Cafer Eroğlu
Ahmet Güzel
Faruk Aydın
Erol Erduran
Gül Durmaz
Bahadır Feyzioğlu
Melike Emiroğlu
Zafer Çetinkaya
Figen Temel Keleşyan
Hakan Uslu
Ferda Aktaş
Ömer Kılıç
Mustafa Hacımustafaoğlu
Solmaz Çeleb
Cüneyt Özakın
Candan Çiçek
İlker Devrim
Süleyman N. Bayram
Yelda Sorguç
Ümit Çelik
Hülya Zararsız

Emel Sesli Çetin
Metehan Öz
Çiğdem Kuzucu
Ayşe Selimoğlu
Hüseyin Güdücüoğlu
Oğuz Tuncer
Fadile Zeyrek
Alpay Çakmak
Sebahat Aksaray
Çağatay Nuhoğlu
Yunus Bulut
Seda Tezcan
Esin Ark
Ebru Sözen
Dilek Yılmaz
Zümrüt Sahbudak Bal
Semra Şen
Eulaş Saz
Derya Mutlu
Aygen Yılmaz
Emine Kocabaş